



## SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT

EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

C.

Internationale Klassifikation: F 16 k 19/00

Gesuchsnummer: 16048/67  
 Anmeldungsdatum: 16. November 1967, 17 $\frac{1}{2}$  Uhr

Patent erteilt: 15. April 1970  
 Patentschrift veröffentlicht: 29. Mai 1970

## HAUPTPATENT

Aktiengesellschaft Oederlin &amp; Co., Baden

## Regulierbare Mischvorrichtung für Heiss- und Kaltwasser

Der Erfinder hat auf Nennung verzichtet

1

Die Erfindung betrifft eine regulierbare Mischvorrichtung für Heiss- und Kaltwasser, mit einem in einem Gehäuse angeordneten Zylinder, der relativ zu einem in ihn hineinragenden Hohlkolben axial verschiebbar und drehbar ist, wobei im Regulierbereich Heiss- und Kaltwasser durch sich überlappende, in Umfangsrichtung verlaufende Schlitze dieser beiden Organe in einen mit einem Ablauf versehenen Mischraum gelangen, und wobei die Auslaufmenge und das Mischungsverhältnis unabhängig voneinander durch Relativ-Verschiebung oder -drehung dieser Organe, regulierbar sind. Bei bekannten Mischvorrichtungen dieser Art ist der Hohlkolben mit einem Betätigungsorgan kinematisch verbunden, während der Zylinder gehäusefest angeordnet ist. Das Heissbzw. Kaltwasser strömt in radialen Richtungen von aussen nach innen durch die sich überlappenden Schlitze und verlässt den Hohlkolben in axialer Richtung, wobei es durch eine axiale Bohrung des Zylinders strömt, durch die auch ein am Hohlkolben befestigter Stengel hindurchgeht, der zur kinematischen Verbindung des Kolbens mit einem Betätigungsorgan dient. Diese Konstruktion erfordert relativ viele Einzelteile und schafft schwierige Dichtungsprobleme. Zur Vermeidung dieser Nachteile zeichnet sich die Mischvorrichtung nach der Erfindung dadurch aus, dass der Zylinder mit einem Betätigungsorgan kinematisch verbunden ist, während der Hohlkolben gehäusefest angeordnet und mit zwei axialparallelen Sackbohrungen versehen ist, denen das Heiss- bzw. Kaltwasser in axialer Richtung zuströmt und aus denen es in radialen Richtungen von innen nach aussen strömend durch die sich überlappenden Schlitze in einen von dem Gehäuse und dem Zylinder begrenzten Mischraum eintritt. Diese Ausbildung, die weniger Einzelteile benötigt und die Abdichtungsprobleme vereinfacht, hat außerdem den grossen Vorzug, dass sie auf sehr einfache Weise gestaltet

10

15

20

25

30

35

2

das Auftreten von Wässerschlägen beim Schliessen der Vorrichtung zu vermeiden. Hierzu wird zweckmässig vorgesehen, dass der Raum zwischen Kolben und Zylinder über ein im Zylinderboden vorgesehenes Loch mit dem Mischraum in Verbindung steht.

Ein Lecken zwischen der Heiss- und der Kaltwasserleitung kann auf sehr einfache und auch nach langer Zeit wirksamer Weise dadurch vermieden werden, dass auf dem einen der genannten Organe eine dem oder den Schlitzen dieses Organ entsprechend geschlitzte Gummimanschette sitzt, die in eine Ringnut dieses Organes eingeklebt ist oder eine Armierung aufweist, auf welcher der Gummi eingeklebt ist. Dabei ist das andere Organ vorzugsweise mit einer auf der Gummimanschette gleitbaren, entsprechend geschlitzten Polytetrafluoräthylenschicht versehen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes dargestellt. Es ist:

Fig. 1 ein Schnitt durch eine Mischvorrichtung gemäss Linie I—I von Fig. 2;

Fig. 2 ein Schnitt gemäss Linie II—II von Fig. 1;

Fig. 3 eine schematische Darstellung einer Abwicklung der Durchlauschlitz mit einer Variante;

Fig. 4 eine Draufsicht auf einen Ausgleichsring in grösserem Maßstabe;

Fig. 5 eine Einzelheit von Fig. 2 in grösserem Maßstabe;

Fig. 6 ein Schnitt durch eine Variante des Kolbens.

Die dargestellte Mischvorrichtung weist zwei symmetrische, abgewinkelte Einlaufrohre 1 auf, die mit Gewinde-Anschlüssen 2 versehen sind, mit denen die

Vorrichtung an eine Kalt- und eine Warmwasserleitung angeschlossen wird. Für den Austritt des Mischwassers ist ein zentraler Auslaufbogen 3 vorgesehen, der an ein zylindrisches Gehäuse 4 angeschlossen, z. B. angelötet ist. Das Gehäuse 4 ist unten mit einem Innengewinde 5 versehen, in das ein Kopf 6 eines Hohlkolbens 7 mit zwei zu seiner Axe parallelen Bohrungen 8 eingeschraubt ist. Ein Anschluss-Stück 9, in das die inneren Enden der Einlaufrohre 1 eingelötet sind, ist mittels zweier Schrauben 10 über eine Dichtung 11 am Kolbenkopf 6 befestigt, so dass die Rohre 1 mit den Bohrungen 8 in Verbindung sind.

In eine Ringnut 12 des Kolbens 7 ist eine Gummimanschette 13 einvulkanisiert, die mit zwei einander diametral gegenüber liegenden, in Umfangsrichtung verlaufenden Schlitzen 14 versehen ist, die sich im Kolben 7 fortsetzen und bis etwa zur Mittellinie je einer der Bohrungen 8 reichen. Auf der Gummimanschette 13, deren Aussendurchmesser ein wenig grösser ist als derjenige des Kolbens 7, ist ein mit zwei Schlitten 15 versehener Zylinder 16 verschiebbar, der eine äussere Messinghülse 17 aufweist, die innen mit einer Gleitschicht 18 aus «Teflon» (Polytetrafluoräthylen) versehen ist. Die Schlitte 15 sind praktisch gleich lang wie die Schlitte 14 und gleich breit. Der Abstand zwischen den Schlitten 14 ist etwas grösser als die Länge eines Schlites 15, um einen kleinen Winkelbereich zu schaffen, in dem die Mischvorrichtung mit Sicherheit geschlossen ist. Die Hülse 17 erstreckt sich etwas über den Zylinderboden 19 hinaus, so dass oberhalb desselben eine kleine Kammer 20 gebildet ist, die über ein im Boden 19 vorgesehenes, enges Loch 21 mit dem Inneren des Zylinders 16 in Verbindung ist. Die Kammer 20 dient zur Aufnahme einer Vorrichtung 22, welche den Zylinder 16 mit einem Stengel 23 verbindet, unter Ausgleichung einer eventuellen, radialen Abweichung der Axen des Zylinders 16 und des Stengels 23. Der Stengel 23 ist in einer Bohrung 24 des Gehäuses 4 geführt.

Die Verbindungs vorrichtung 22 weist einen Ausgleichsring 25 (s. auch Fig. 5) auf, an dessen äusserem Umfange zwei radiale, diametral einander gegenüber liegende Vorsprünge 26 vorgesehen sind, um  $90^\circ$  zu den Vorsprüngen 26 versetzt, sind am inneren Umfang des Ringes 25 zwei radiale Einschnitte 27 vorgesehen, die auf zwei Vorsprüngen 28 des Stengels 23 radial geführt sind. Die Vorsprünge 26 des Ringes sind in zwei entsprechende Öffnungen 29 der Hülse 17 radial geführt, und es ist ersichtlich, dass der Ring 25 sich infolgedessen in seiner Ebene beliebig verschieben kann, wie es zum Ausgleich einer alifälligen geringen Abweichung des Stempels 23, bzw. der Bohrung 24, von der Axe des Zylinders 16, bzw. des Kolbens 7 notwendig ist. Der Ring 25 liegt oben an einem Flansch 30 des Stengels 23 und unten an einem Ring 31 an, der auf dem Stengel 23 aufgeschoben und durch einen in einer Nut 32 angebrachten geschlitzten Federring 33 auf demselben festgehalten ist. Zur Verstellung des Zylinders 16 wird auf den Stengel 23 eine Axialkraft oder/und ein Drehmoment ausgeübt, die bzw. das über den Ausgleichsring 25 der Verbindungs vorrichtung 22 auf den Zylinder übertragen wird.

Der Stengel 23 ist mittels eines in einer Ringnut 34 der Bohrung 24 angeordneten O-Ringes 35 abgedichtet, so dass aus dem zwischen dem zylindrischen Gehäuse 4 und dem Zylinder 16, bzw. dem Kolben 7 vorhandenen,

ringförmigen Raum 36, kein Leckwasser austreten kann.

Das obere Ende des Stengels 23 ist als Gabel 37 ausgebildet, in welcher ein Betätigungshebel 38 mittels eines Zapfens 39 gelagert ist. Der Hebel 38 ist auf einer Seite des Zapfens 39 mit einem abgerundeten Ende 40 versehen, das in eine Nut 41 eines oberen Gehäusefortsatzes 42 eingreift, der sich oberhalb der Bohrung 24 über einen Zentriwinkel von  $180^\circ$  erstreckt. Auf dem entgegengesetzten Ende des Hebels 38 ist ein Griff 43 angebracht. Es ist ersichtlich, dass bei einer Auf- oder Abwärtsbewegung des Griffes 43 der Hebel 38 sich um sein abgerundetes Ende 40 verschwenkt, wobei der Stengel 23 nach oben, bzw. unten bewegt wird. Verschwenkt man den Griff 43 dagegen in seiner Horizontalebene, so bewegt sich das Hebelende 40 in der Nut 41, wobei der Stengel 23 gedreht, aber nicht axial verschoben wird.

In Fig. 1 und 2 ist angenommen, dass die Schlitte 15 des Zylinders 16 in gleicher Höhe wie die Schlitte 14 des Kolbens 17 und symmetrisch vor denselben liegen. Unter diesen Umständen sind die Schlitte 14 vollständig frei und es wird — bei gleichem Druck in der Kalt- und in der Heisswasserleitung — gleich viel Kalt- und Heisswasser durch die Schlitte 14 und 15 hindurch in den ringförmigen Mischraum 36 fliessen und eine maximale Mischwassermenge durch den Auslaufbogen 3 auslaufen.

In Fig. 3 ist schematisch die Abwicklung der Schlitte 14 und 15 in vollen Linien für in einer Lage dargestellt, in welcher sich die Schlitte 15 infolge einer Abwärtsbewegung des Griffes 43 etwas unterhalb der Schlitte 14 aber immer noch symmetrisch zu denselben befinden. In dieser Lage stellen die schraffierte Überlappungsflächen 44a und 44b der Schlitte 14 und 15 die freien Durchlaufquerschnitte zwischen den Bohrungen 8 und dem Mischraum 36 dar. Es ist klar, dass in dieser Lage das Mischungsverhältnis von Heiss- und Kaltwasser immer noch 1 : 1 beträgt, die Temperatur des Mischwassers also noch die gleiche ist wie in der Lage nach Fig. 1 und 2, dagegen wird nun die Mischwassermenge kleiner sein. Wird der Griff 43 horizontal verschwenkt, so dass die Fläche 44a, durch die z. B. Heisswasser strömt, grösser wird, so bleibt die Summe dieser Flächen und somit die Mischwassermenge konstant, indem sich nur das Mischungsverhältnis ändert, so dass die Temperatur des Mischwassers sinkt, bzw. bei umgekehrter Verschwenkung des Griffes 43 steigt. In der äussersten Rechts- bzw. Linkslage der Schlitte 15 gemäss der Darstellung von Fig. 3 ist die Fläche 44b, bzw. 44a, maximal, während die Fläche 44a, bzw. 44b, zu Null geworden ist, d. h. dass nur Kalt- bzw. nur Heisswasser durch die Vorrichtung läuft. Diese beiden Grenzlagen werden durch zwei nur in Fig. 3 symbolisch angedeutete Anschläge 45 definiert, welche verhindern, dass der linke Schlitz 15 vor den rechten Schlitz 14 gelangt, bzw. das Hebelende 40 aus der Nut 41 austreten kann. Wird der Griff 43 ganz nach unten gedrückt, so schlägt schliesslich die untere Stirnfläche des Zylinders 16 am Kolbenkopf 5 an, wobei in dieser Lage die Schlitte 14 durch den Zylinder 16 vollkommen verschlossen sind.

Anstelle der beiden Schlitte 15 kann in deren Höhe ein einziger Schlitz 46 vorgesehen sein, der in Fig. 3 strichpunktiert unter den Schlitten 14 dargestellt ist.

In Fig. 5 ist gezeigt, dass die Teflonschicht 18 des Zylinders 16 beim Schlitz 14 eine Abschrägung 47 aufweist, so dass die obere Innenkante dieses Schlitzes

14 gebrochen ist. Die Abschrägung 47 gestattet eine sehr feine Regulierung kleiner Durchflussmengen; indem der Durchfluss noch nicht ganz unterbunden ist, wenn sich der Schlitz 15 bereits etwas unter dem Schlitz 14 befindet, wie bei 15' strichpunktiert dargestellt ist. Solange die obere Kante der Abschrägung 47' noch nicht unter dem Schlitz 14 liegt, kann immer noch etwas Wasser durch die Schlitze 14, 15' hindurchtreten und die höhe der Kante 47 stellt den axialen Weg des Zylinders 16 für die Feineinstellung der Wassermenge dar. In gleicher Weise ist die Teflonschicht 18 auch an den beiden Enden der Schlitze 15 abgeschrägt zur Feineinstellung des Mischverhältnisses, insbesondere in der Nähe der Grenzlagen.

Es wird hervorgehoben, dass bei der beschriebenen Teflon-Gummiabdichtung ein direktes Lecken von der Heisswasserleitung zur Kaltwasserleitung in jeder Lage des Zylinders 16 vollständig unterbunden ist, was bei bekannten Mischwasservorrichtungen trotz der Anwendung von einer Mehrzahl von Dichtungen nicht gewährleistet ist. Ferner wird beim Altern der Gummidichtung 13 ein Abreiben derselben durch Metallteile vermieden. Da die Gummidichtung 13 in die Ringnut 12 einvulkanisiert ist, kann sich dieselbe auch bei teilweisem Verlust ihrer Elastizität beim Schlitz 14 nicht vom Kolben 7 lösen, was ein Lecken vom Schlitz 14 zum Mischraum 36 zur Folge haben könnte, wie dies bei bekannten, mit O-Ring-Dichtungen versehenen Konstruktionen der Fall ist. Sehr vorteilhaft ist es ferner, dass die Gummidichtung 13 schlitzseitig nicht von Metall umfasst ist, was bei Verschmutzungen ungünstig wäre. Es wird hervorgehoben, dass mit der dargestellten Mischvorrichtung praktisch im ganzen Regulierbereich tatsächlich eine unabhängige Mengen- und Mischverhältnisregulierung erzielt wird, was bei anderen, auf dem Markt befindlichen Mischvorrichtungen wohl angestrebt, aber in Wirklichkeit nicht erreicht ist.

In Variante wäre es möglich, den Kolben mit einer Teflonschicht zu versehen und die Gummidichtung in eine Ringnut der Innenwand des Zylinders einzuvulkanisieren. Ferner ist es nicht unbedingt nötig, die Mengenregulierung durch axiale Verschiebung des Zylinders und die Temperaturregulierung durch dessen Drehung zu bewirken. Fig. 6 zeigt eine Variante des Kolbens, bei welcher das Umgekehrte der Fall ist.

Beim Kolben 48 nach Fig. 6 sind zwei axial gerichtete Bohrungen 49 und 50 vorgesehen, die in zwei übereinander liegende Schlitze 51 und 52 ausmünden, die im Kolben 48 und einer Gummimanschette 53 vorgesehen sind. Die Gummimanschette 53 weist ein aus einem dünnen, feingelochten Blech bestehende Armierung 54 auf, die allseitig von dem auf sie aufvulkanisierten Gummi umgeben ist und natürlich den Schlitzen 51 und 52 entsprechende Aussparungen aufweist. Die armierte Gummimanschette 53 ist auf einer äusseren Schulter 55 des Kolbens 48 angebracht und reicht bis zu deren oberem Ende. Infolge der Armierung 54 kann sich die Manschette 54 auch bei Alterung des Gummis nicht von ihrem Sitz auf dem Kolben 48 lösen.

Ein sehr wichtiger Vorteil der dargestellten Mischvorrichtung, auf den schon in der Einleitung hingewiesen wurde, ist auch der, dass der Zylinder 16 nur langsam in seine Schliesslage gebracht werden kann, so dass Wasserschläge vermieden werden. Über das Spiel der Vorsprünge 26 des Ausgleichringes 25 in den Öffnungen 29 steht nämlich die Kammer 20 mit dem Mischraum 36 in Verbindung und letztere über das

Loch 21 mit dem Inneren des Zylinders 16, so dass beim Herunterdrücken des Griffes 43 das über dem Kolben 7 im Zylinder 16 befindliche Wasser durch das Loch 21 und die Öffnungen 29 in den Mischraum verdrängt werden muss, was ein rasches Abstellen der Vorrichtung verhindert. Ferner trägt auch die Abschrägung 47 der Schliesskante der Schlitze 15 zur Vermeidung von Wasserschlägen bei.

Obwohl die Schlitze 14, bzw. 15 der Einfachheit halber in diametraler Anordnung dargestellt worden sind, wird in der Praxis der Winkel zwischen den Mittellinien dieser Schlitze erheblich weniger als 180° betragen.

Es sei noch bemerkt, dass es auch bei Auslauf- oder Durchlaufregulierzvorrichtungen für ein einziges flüssiges oder gasförmiges Fluidum, die Anwendung einer auf ein Dichtungsorgan oder eine Armierung aufvulkanisierten Gummidichtung und einer mit derselben zusammenarbeitenden Polytetrafluoräthylenbeschicht eines anderen Dichtungsorganes sehr vorteilhaft sein kann.

## PATENTANSPRUCH

Regulierbare Mischvorrichtung für Heiss- und Kaltwasser, mit einem in einem Gehäuse angeordneten Zylinder, der relativ zu einem in ihn hineinragenden Hohlkolben axial verschiebbar und drehbar ist, wobei im Regulierbereich Heiss- und Kaltwasser durch sich überlappende, in Umfangsrichtung verlaufende Schlitze dieser beiden Organe in einen mit einem Auslauf versehenen Mischraum gelangen, und wobei die Auslaufmenge und das Mischungsverhältnis unabhängig voneinander durch Relativ-Verschiebung oder -drehung dieser Organe regulierbar sind, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (16) mit einem Betätigungsorgan (43) kinematisch verbunden ist, während der Hohlkolben (7; 48) gehäusefest angeordnet und mit zwei axialparallelen Sackbohrungen (8, 8; 49, 50) versehen ist, denen das Heiss- bzw. Kaltwasser in axialer Richtung zuströmt und aus denen es in radialen Richtungen von innen nach aussen strömend durch die sich überlappenden Schlitze (14, 15) in einen dem Gehäuse (4) und dem Zylinder (16) begrenzenden Mischraum (36) eintritt.

## UNTERANSPRÜCHE

1. Mischvorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Raum zwischen Kolen (7) und Zylinder (16) über ein im Zylinderboden (19) vorgesehenes Loch (21) mit dem Mischraum (36) in Verbindung steht.

2. Mischvorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass auf dem einen der genannten Organe eine dem oder den Schlitzen (14, 14; 51, 52) dieses Organes (7; 48) entsprechend geschlitzte Gummimanschette (13; 53) sitzt, die in eine Ringnut (12) dieses Organes (7) einvulkanisiert ist oder eine Armierung (54) aufweist, auf welcher der Gummi aufvulkanisiert ist.

3. Mischvorrichtung nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass das andere Organ (16) mit einer auf der Gummimanschette (13; 53) gleitbaren, entsprechend geschlitzten Polytetrafluoräthylenbeschicht (8) versehen ist.

4. Mischvorrichtung nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei axialparallelen Sackbohrungen (8) mit auf verschiedenen Seiten des Hohlkolbens liegenden Schlitzen (14) versehen sind.

5. Mischvorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die zwei axialparallelen Sackbohrungen (49, 50) mit auf der gleichen Seite des Hohlkolbens (48) liegenden Schlitzen (51, 52) versehen sind.

6. Mischvorrichtung nach Unteranspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (16) mit zwei Schlitzen (15, 15; 51, 53) versehen ist, die mindestens angenähert gleich gross wie die Schlitze (14, 14) des Hohlkolbens (7) sind.

7. Mischvorrichtung nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Polytetrafluoräthylenschicht (18) bei jedem ihrer Schlitze (15) eine Abschrägung (47) aufweist, so dass die Schliesskante dieses Schlitzes gebrochen ist.

8. Mischvorrichtung nach Unteranspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Polytetrafluoräthylenschicht (18) auch an den Enden der Schlitze (15) abgeschrägt ist.

9. Mischvorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass der Zylinder (16) über eine radiale Achsenabweichungen gestattende Verbindungs vorrichtung (22) mit einem Stengel (23) verbunden ist, der in

einer axialen Bohrung (24) des den Mischaum (36) umgebenden Gehäuses (4) geführt und mittels eines Hebels (38) verschoben und gedreht werden kann.

5 10. Mischvorrichtung nach Unteranspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Verbindungs vorrichtung (22) einen Ausgleichsring (25) aufweist, der radial in bezug auf den Zylinder (16), und um 90° versetzt, auch radial in bezug auf den Stengel (23) geführt ist, und der bei Verschiebung des Stengels von demselben in axia ler Richtung mitgenommen wird.

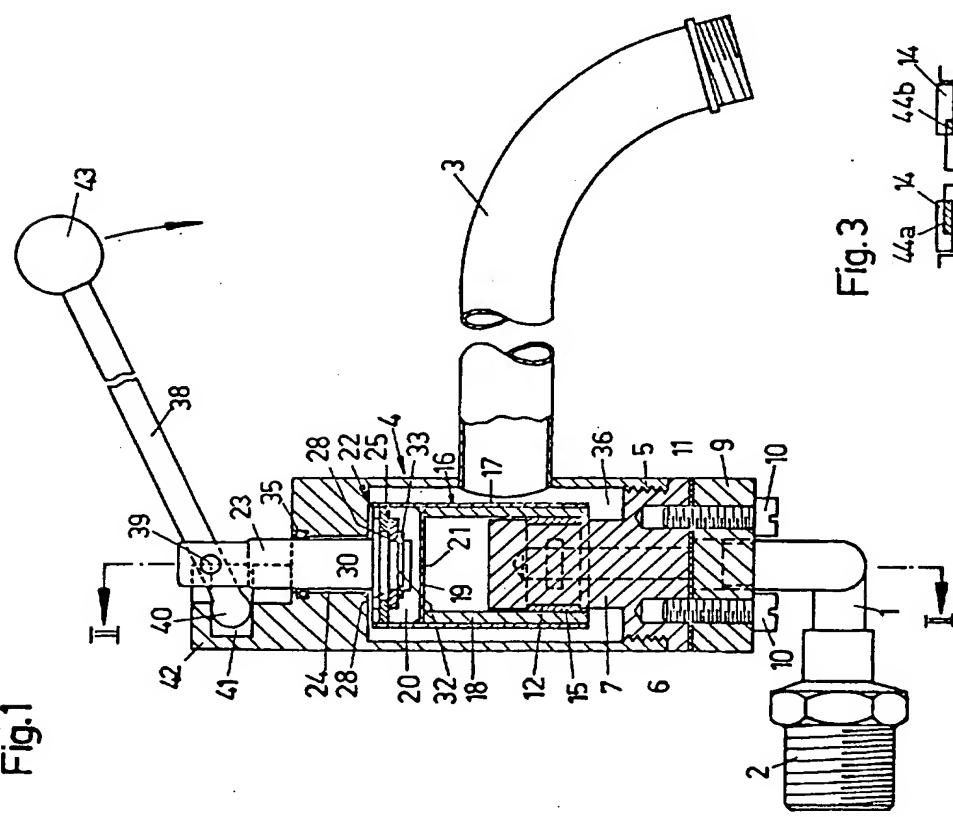
15 11. Mischvorrichtung nach Unteransprüchen 1 und 9, dadurch gekennzeichnet, dass das im Zylinderboden (19) vorgesehene Loch (21) mit dem Mischaum (36) über eine Kammer (20) in Verbindung steht, in welcher die Verbindungs vorrichtung (22) angeordnet ist.

20 12. Mischvorrichtung nach Unteranspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Hebel (38) am freien Ende des Stengels (23) schwenkbar gelagert ist und mit einem abgerundeten Ende (40) in eine bogenförmige Nut (41) eines Gehäusefortsatzes (42) eingreift, während das andere des Hebels mit dem Betätigungsorgan (43) versehen ist.

Aktiengesellschaft Oederlin & Co.

Vertreter: Fritz Isler, Zürich

Fig.1



THIS PAGE BLANK (US-1)